

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# **USULAN PERBAIKAN KERJA UNTUK MEMINIMUMKAN KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE REBA, MORT, DAN HIRADC (STUDI KASUS: CV. RR RIDHO)**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Industri

Oleh :

**RENDI REKSANI**

**11652100104**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## LEMBAR PERSETUJUAN

USULAN PERBAIKAN KERJA UNTUK MEMINIMUMKAN KECELAKAAN  
KERJA MENGGUNAKAN METODE REBA, MORT, DAN HIRADC  
(STUDI KASUS: CV. RR RIDHO)

TUGAS AKHIR

**RENDI REKSANI**  
11652100104

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 16 Februari 2021

Pembimbing Tugas Akhir

**Harpito, ST, MT**  
NIP. 198205302015031001

Pembimbing Tugas Akhir

**H. Ekie Gilang Permata, ST, M.Sc**  
NIP. 197009172009121003

Ketua Jurusan

**Fitra Lestari Norhiza, ST, M.Eng, Ph.D**  
NIP. 19850616 201101 1 016





- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## LEMBAR PENGESAHAN

### USULAN PERBAIKAN KERJA UNTUK MEMINIMUMKAN KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE REBA, MORT, DAN HIRADC (STUDI KASUS: CV. RR RIDHO)

#### TUGAS AKHIR


oleh:

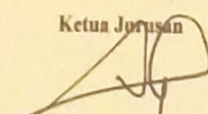
**RENDI REKSANI**  
11652100104

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 16 Februari 2021

Pekanbaru, 16 Februari 2021

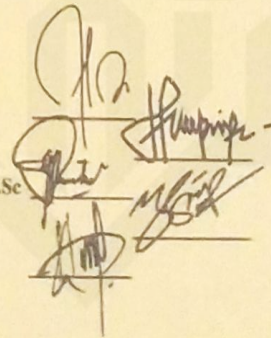
Mengesahkan,

  
Dekan  
**DR. Ahmad Darmawi, M.Ag**  
NIP.196606041992031004

  
Ketua Jurusan  
**Fitra Lestari Norhiza, ST, M.Eng, Ph.D**  
NIP. 198506162011011016

#### DEWAN PENGUJI :

Ketua : Nofirza, ST, M.Sc  
Sekretaris I : Harpito, ST, MT  
Sekretaris II : H. Ekie Gilang Permata, ST, M.Sc  
Anggota I : Muhammad Nur, ST, M.Si  
Anggota II : Misra Hartati, ST, MT





## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir ini merupakan yang tidak diterbitkan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Pengadaan atau penerbitan sebagian atau keseluruhan Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Besar Harapan Penulis untuk Petugas Perpustakaan dalam meminjamkan Tugas Akhir ini untuk melampirkan tanda peminjaman berupa pengisian nama dan tanggal peminjaman

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, Februari 2021  
Yang membuat pernyataan,

**RENDI REKSANI**  
**11652100104**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## LEMBAR PERSEMBAHAN



"Dan sebaik baiknya ibadah adalah menanti kemudahan dengan sabar, Betapa pun Hari demi hari akan terus bergulir, Tahun demi tahun akan selalu berganti, Malam demi malam pun datang silih berganti, Meski demikian yang Ghaib akan tetap tersembunyi dan Sang Bijaksana tetap pada keadaan dan segala sifat-Nya"  
 "Karena sesungguhnya setelah Kesulitan itu ada Kemudahan"  
 (Q.S. Al Insyirah: 5-6)

Segala puji dan syukur ku persembahkan atas kehadiran Dzat seru sekalian Alam, Dia-lah Raja diatas segala Raja, Dia- lah yang Maha Besar yang Besar selain-Nya adalah Kecil, Dia-lah yang Maha Hidup yang hidup selain-Nya pasti akan Mati, Dia-lah Allah Subhana  
 Wa Ta'ala

Shalawat beriring salam penggugah jiwa dan raga, menjadi persembahan penuh kerinduan untuk junjungan Alam, Sang Penebar Kebajikan dan Kecintaan di Dunia dan Akhirat  
 Rosulullah Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam

Alhamdulillah, begitu banyak nikmat yang telah Engkau berikan untuk Hamba yang lemah ini, Tiada daya dan upaya Melainkan hanya dengan Kekuatan-Mu, sehingga Skripsi sederhana ini akhirnya mampu terselesaikan dengan baik, oleh karena itu izinkan lah perjuangan ini ku persembahkan .....

Kedua orang tuaku : Ayahanda (Reko Jemino) dan MamaKu (Siti Rohani)  
 dan Adikku: Zahwa Alyana Reksani

"Maka Berpegang Teguhlah dengan apa yang Aku berikan kepadamu dan hendaklah kamu termasuk orang yang bersyukur" (Q.S. Al A'raf: 144)

Pekanbaru, Februari 2021

Rendi Reksani  
 116521010104



## ABSTRAK

CV. RR Ridho merupakan usaha yang bergerak pada pembuatan perabot. Potensi kecelakaan kerja pada CV RR Ridho masih banyak terjadi. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab kecelakaan kerja dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja pada CV. RR Ridho, analisa potensi bahaya dan penyebab kecelakaan kerja di CV RR Ridho dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Management Oversight and Risk Tree* (MORT), dan Metode *Hazard Identification Risk and Determining Control* (HIRADC). Hasil dari penelitian ini adalah kategori level resiko tertinggi dengan menggunakan metode REBA adalah pada stasiun pemotongan dengan nilai 9. Identifikasi bahaya yang paling banyak terjadi adalah jari Pekerja yang rentan terkena mesin yang menyebabkan jari Pekerja terluka. Resiko kecelakaan kerja yang terjadi pada Pekerja disebabkan kurangnya kesadaran Pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri dan kurangnya ketersediaan alat pelindung diri.

Kata Kunci: *Hazard Identification Risk and Determining Control* (HIRADC), *Management Oversight and Risk Tree* (MORT), dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hal Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## ABSTRACT

*CV. RR Ridho is a business engaged in the manufacture of furniture. There are still many potential work accidents on CV RR Ridho. So that this study aims to determine the causes of work accidents and identify factors that have the potential to cause work accidents at CV. RR Ridho, analysis of the potential hazards and causes of work accidents at CV RR Ridho was carried out using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method, Management Oversight and Risk Tree (MORT), and the Hazard Identification Risk and Determining Control (HIRADC) method. The result of this research is that the category of the highest risk level using the REBA method is at the cutting station with a value of 9. The most common hazard identification is that the workers' fingers are vulnerable to being hit by machines which cause the workers to be injured. The risk of work accidents that occur to workers is due to the workers' lack of awareness in using personal protective equipment and the lack of availability of personal protective equipment.*

**Keywords :** *Hazard Identification Risk and Determining Control (HIRADC), Management Oversight and Risk Tree (MORT), and Rapid Entire Body Assessment (REBA).*

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan-Nya, sholawat beserta salam selalu tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya dengan judul **Usulan Perbaikan Kerja Untuk Meminimumkan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode REBA, MORT, Dan HIRADC (Studi Kasus: CV. RR Ridho)** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, motivasi serta bantuan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyitno, M.Ag selaku Plt. Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Fitra Lestari Norhiza, ST., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Zarnely, S.Kom, M.Sc selaku sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Muhammad Isnaini Hadiyul Umam, S.T.,M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Harpito, ST, MT, selaku Dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

7. Bapak H. Ekie Gilang Permata, ST.,M.Sc selaku Dosen pembimbing II dan dosen pembimbing Akademis telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan petunjuk yang sangat berguna saat penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
8. Ibu Nofirza, ST, M.Sc selaku Ketua sidang yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan petunjuk yang sangat berguna saat penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
9. Bapak Muhammad Nur, ST.,M.Si dan Ibu Misra Hartati, ST., MT selaku dosen penguji I dan penguji II yang telah banyak membantu dan menyumbangkan ide-ide nya guna menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
10. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri UIN SUSKA RIAU, yang telah banyak memberikan masukan dan meluangkan waktu untuk berkonsultasi guna menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
11. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis, Bapak Reko Jemino dan Ibu Siti Rohani serta seluruh keluarga besar penulis yang selama ini telah banyak berjasa memberikan dukungan moril dan motivasi bagi penulis agar tetap bersemangat untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir S1 Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
12. Rekan rekan seperjuangan, Mahasiswa/i Teknik Industri Khususnya angkatan 2016, Junior, Senior, Alumni serta Keluarga Alien\_C yang telah memberikan semangat kepada penulis.
13. Yang istimewa sahabat-sahabat saya Afryansyah, Arismaini, Habib Sadikin, Heri Putra, Muhammad Firman, Muhammad Nur Arifin, Muhammad Yudha Pangestu Pratama, Renaldi Fitra, Robby Maulana, Rizaldi Wiranda, ST, dan Suryandri Halbi yang selalu menghibur dan memberi saya motivasi, semoga kita tetap diberikan kemudahan dunia dan akhirat.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah disebutkan diatas, penulis hanya dapat memanjatkan do'a semoga bantuan, kebaikan, dan pengorbanan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT, Aamiin.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh sebab itu saran dan masukan yang dapat membangun, untuk menyempurnakan sangat diharapkan.

Semoga laporan ini dapat menjadi referensi bagi semua orang yang membutuhkan dan bermamfaat bagi semua pihak yang berkepentingan umumnya.

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

**Pekanbaru, Februari 2021**

**Penulis,**

**(Rendi Reksani)**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR ATAS HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	6
1.6 Posisi Penelitian .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	9
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Keselamatan Kerja .....	10
2.2 Kesehatan Kerja .....	11
2.3 Kecelakaan Kerja .....	11
2.4 Resiko .....	13
2.4.1 Manajemen Resiko .....	14
2.4.2 Manfaat Manajemen Resiko .....	15

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4.3 Macam-macam Resiko.....	16
2.5 Ergonomi.....	17
2.6 Biomekanika .....	18
2.7 Material <i>Handling</i> .....	19
2.8 Postur Kerja.....	21
2.9 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	21
2.10 Pengaruh postur kerja terhadap <i>Musculoskeletal disorder</i> ....	22
2.11 <i>Nordic Body Maps</i> (NBM) .....	22
2.12 Metode <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	23
2.13 Metode MORT .....	31
2.13.1 Tujuan MORT .....	31
2.13.2 Keuntungan dan Kerugian Metode MORT .....	31
2.13.3 Simbol-simbol dari MORT.....	32
2.14 Metode HIRADC .....	33

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pendahuluan.....	39
3.2 Studi Literatur .....	39
3.3 Identifikasi Masalah .....	39
3.4 Rumusan Masalah .....	39
3.5 Penetapan Tujuan.....	39
3.6 Batasan Masalah.....	40
3.7 Pengumpulan Data .....	40
3.8 Pengolahan Data.....	40
3.8.1 Identifikasi bahaya ( <i>Hazard Identification</i> ).....	41
3.8.2 Penilaian Risiko ( <i>Risk Assessment</i> ) .....	41
3.8.3 Pengendalian Risiko ( <i>Determining Control</i> ) .....	41
3.8.4 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA) .....	41
3.8.5 <i>Management Oversight and Risk Tree</i> (MORT).....	42
3.9 Analisa .....	42
3.10 Penutup .....	42

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data .....	43
4.1.1	Profil Perusahaan .....	43
4.1.2	Identifikasi Masalah .....	43
4.1.3	Rumusan Masalah .....	43
4.2	Pengolahan Data .....	44
4.3	Metode REBA .....	44
4.3.1	Penilaian Postur Pekerja Metode REBA .....	44
4.4	Metode MORT .....	68
4.5	Metode HIRADC .....	71
4.5.1	Identifikasi Bahaya .....	71
4.5.2	Penilaian Resiko .....	72
4.5.3	Pengendalian Resiko .....	74
4.6	<i>Standard Operational Procedure</i> .....	76

## BAB V ANALISA

5.1	Metode REBA .....	82
5.2	Metode MORT .....	85
5.3	Metode HIRADC .....	86

## BAB VI PENUTUP

6.1	Kesimpulan .....	88
6.2	Saran .....	90

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1	Lantai Produksi CV. RR Ridho ..... 3
2.1	<i>Nordic Body Maps</i> (NBM) ..... 23
2.2	Klasifikasi Penilaian Bagian Leher ..... 25
2.3	Klasifikasi Penilaian Bagian Kaki ..... 25
2.4	Klasifikasi Penilaian Bagian Badan ..... 26
2.5	Klasifikasi Penilaian Beban..... 26
2.6	Klasifikasi Penilaian Bagian Lengan Atas ..... 27
2.7	Klasifikasi Penilaian Bagian Lengan Bawah..... 28
2.8	Klasifikasi Penilaian Bagian Pergelangan Tangan..... 28
2.9	Klasifikasi Penilaian Genggaman ( <i>Coupling</i> ) ..... 29
2.10	Klasifikasi Penilaian Aktivitas ..... 30
2.11	Kategori Level Resiko REBA ..... 31
2.12	Simbol Kejadian ..... 32
2.13	Simbol Logika ..... 33
2.14	Simbol Kejadian ..... 33
3.1	<i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian ..... 38
4.1	Struktur Organisasi ..... 43
4.2	Posisi Tubuh Pekerja Pada Saat Mengangkat Kayu ..... 44
4.3	Posisi Tubuh Pekerja Pada Saat Membelah Kayu ..... 48
4.4	Posisi Tubuh Pekerja Pada Saat Mengetam ..... 52
4.5	Posisi Tubuh Pekerja Pada Saat Spooning ..... 56
4.6	Posisi Tubuh Pekerja Pada Saat Mengebor ..... 60
4.7	Posisi Tubuh Pekerja Pada Saat Merakit..... 64



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Kecelakaan Kerja Perusahaan CV. RR Ridho .....	3
1.1 Data Kerugian Kerja Perusahaan CV. RR Rdho.....	3
2.1 Penentuan Skor Grup A.....	27
2.2 Penentuan Skor Grup B .....	29
2.3 Penentuan Skor Grup C .....	30
2.4 Skala Probability .....	34
2.5 Skala Severity.....	34
2.6 Skala Risk Matrix .....	35
2.7 Skala Deskripsi Risk Matrix.....	35
4.1 Data Kecelakaan Kerja Di Perusahaan CV. RR Ridho .....	35
4.2 Penentuan Skor Grup A.....	45
4.3 Penentuan Skor Grup B .....	46
4.4 Penentuan Skor Grup C .....	47
4.5 Kategori Level Resiko REBA .....	48
4.6 Penentuan Skor Grup A.....	49
4.7 Penentuan Skor Grup B .....	50
4.8 Penentuan Skor Grup C .....	51
4.9 Kategori Level Resiko REBA .....	52
4.10 Penentuan Skor Grup A.....	53
4.11 Penentuan Skor Grup B .....	54
4.12 Penentuan Skor Grup C .....	55
4.13 Kategori Level Resiko REBA .....	56
4.14 Penentuan Skor Grup A.....	57
4.15 Penentuan Skor Grup B .....	58
4.16 Penentuan Skor Grup C .....	59
4.17 Kategori Level Resiko REBA .....	60
4.18 Penentuan Skor Grup A.....	61
4.19 Penentuan Skor Grup B .....	62
4.20 Penentuan Skor Grup C .....	63
4.21 Kategori Level Resiko REBA .....	64
4.22 Penentuan Skor Grup A.....	65



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

4.23	Penentuan Skor Grup B .....	66
4.24	Penentuan Skor Grup C .....	67
4.25	Kategori Level Resiko REBA .....	68
4.26	Identifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Resiko Pada Stasiun Bahan Baku .....	72
4.27	Identifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Resiko Pada Stasiun Pembelahan.....	73
4.28	Identifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Resiko Pada Stasiun Pengetaman.....	73
4.29	Identifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Resiko Pada Stasiun Spooning.....	73
4.30	Identifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Resiko Pada Stasiun Pengeboran .....	74
4.31	Identifikasi Potensi Bahaya dan Tingkat Resiko Pada Stasiun Perakitan .....	74
4.32	SOP Stasiun Bahan Baku .....	76
4.33	SOP Stasiun Pembelahan .....	77
4.34	SOP Stasiun Pengetaman .....	78
4.35	SOP Stasiun Spooning.....	79
4.36	SOP Stasiun Pengeboran .....	80
4.37	SOP Stasiun Perakitan.....	81



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di zaman sekarang ini berlangsung sangat cepat dan pesat seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Semakin banyaknya persaingan dibidang industri, semakin banyak pula perusahaan yang terus-menerus ingin memajukan perusahaannya menjadi yang lebih baik. Perubahan itu ditunjukkan melalui semakin pesatnya teknologi yang dipakai dalam menjalankan proses produksi, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Perkembangan di bidang industri dapat dilihat dari bertambahnya jenis-jenis industri baik dalam skala kecil, skala menengah dan skala besar. Kemajuan industri ini memunculkan tantangan dan permasalahan industri yang baru, salah satunya adalah risiko kecelakaan kerja di lingkungan perusahaan. Risiko kecelakaan ini dapat berdampak pada perusahaan yang menjadi tempat bekerja untuk para pekerjanya sehingga berdampak kepada produktivitas perusahaan.

Tempat kerja merupakan lokasi yang memiliki tingkat bahaya yang sangat tinggi bagi keselamatan manusia baik itu disebabkan oleh kondisi lingkungan tersebut maupun human error. Pada pasal 87 dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 menyatakan bahwa “setiap perusahaan yang mempekerjakan lebih dari 100 pekerja atau yang sifat proses dan bahan produksinya mengandung bahaya karena dapat menyebabkan kecelakaan kerja berupa ledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja diwajibkan menerapkan dan melaksanakan SMK3 (Ihsan, Safitri, dan Dharossa, 2020).

Berdasarkan data International Labor Organization (ILO), Indonesia memiliki tingkat kecelakaan kerja yang terbilang masih cukup tinggi. Angka kecelakaan kerja yang ada di Indonesia selalu mengalami peningkatan, yaitu pada tahun 2017 tercatat kecelakaan kerja sebanyak 123.041 kasus, sementara itu pada tahun 2018 tercatat kecelakaan kerja sebanyak 173.105 kasus. Berdasarkan data jumlah hari kerja yang hilang per sektor pada tahun 2019 tertinggi pada sektor

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

industri pengolahan yaitu sebesar 87.599 hari (Alfidyani, Lestantyo, dan Wahyuni, 2020).



Kecelakaan Kerja merupakan kejadian secara tiba-tiba atau tidak terduga dan tidak dikehendaki oleh Pekerja menciptakan sistem keselamatan kerja yang baik harus melibatkan manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja. Manajemen risiko K3 merupakan sebuah upaya untuk mengelola risiko K3 sebagai upaya mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik (Permata, 2020).

CV. RR Ridho berdiri sejak tahun 2007. Usaha yang didirikan oleh Bapak Agus Rianto ini beralamat di Jl. Suka Karya, Panam, Pekanbaru. Usaha yang bergerak dibidang pengetaman ini membuat konsen, pintu, jendela, meja. CV. RR Ridho memiliki 3 orang Pekerja, CV. RR Ridho ini mendapatkan pasokan kayu langsung dari hutan. Kemudian, alat-alat yang digunakan masih manual dan masih membutuhkan tenaga lebih dalam pengerjaannya. Penghasilan dari usaha RR Ridho ini tergantung pada banyak atau sedikitnya orderan dari para pembeli. Biasanya para pembeli datang dari kalangan *developer property*.

CV. RR Ridho merupakan salah satu nama perusahaan yang kurang memperhatikan keselamatan Pekerjaanya. Sehingga banyak menyebabkan kecelakaan pada saat kerja. Secara umum permasalahan bahaya dan kecelakaan yang terjadi pada perusahaan ini terdapat pada area lantai produksi yang berantakan, fasilitas keselamatan kerja yang yang tidak memadai seperti tidak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

adanya sarung tangan untuk dipakai oleh Pekerja, Pekerja yang kurang berhati-hati pada saat bekerja dan Pekerja tidak memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerjanya.

Adapun gambar lantai produksi pada CV. RR Ridho adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Lantai Produksi CV. RR Ridho  
(Sumber : CV. RR Ridho, 2020)

Hasil wawancara dari pemilik perusahaan terkait permasalahan keselamatan kerja di perusahaan CV. RR Ridho dapat diketahui bahwa kecelakaan kerja yang menyebabkan terjadinya kerugian pada perusahaan di CV. RR Ridho dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Kecelakaan Kerja Perusahaan CV. RR Ridho

No	Tahun	Data Kecelakaan Kerja Perusahaan CV. RR Ridho			Total
		Kecelakaan Ringan	Kecelakaan Sedang	Kecelakaan Berat	
1	2015	6	4	0	10
2	2016	7	2	2	11
3	2017	5	3	1	8
4	2018	6	5	1	12
5	2019	5	4	0	9

Sumber : CV. RR Ridho (2020)

Tabel 1.2 Data Kerugian Perusahaan CV. RR Ridho

No	Tahun	Target Produksi (Produk)	Jumlah Hari Hilang (Hari)	Kerugian Produksi (Produk)	Kerugian Jam Kerja (Jam)
1	2015	576 Produk	4 Hari	2 Produk	32 Jam
2	2016	576 Produk	12 Hari	6 Produk	96 Jam
3	2017	576 Produk	7 Hari	4 Produk	56 Jam
4	2018	576 Produk	9 Hari	5 Produk	72 Jam
5	2019	576 Produk	4 Hari	2 Produk	32 Jam

Sumber : CV. RR Ridho (2020)

Hasil dari wawancara langsung dari pemilik perusahaan CV. RR Ridho telah mendapatkan data mulai tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 1.1 yaitu kecelakaan ringan, kecelakaan sedang, kecelakaan berat.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kecelakaan ringan yaitu kecelakaan yang disebabkan oleh Kelilipan, Tertusuk serpihan kayu, terjatuh, sesak nafas, jari terjepit kayu, telinga kurang bisa mendengar dan Tergores Kaca. Kecelakaan sedang yaitu kecelakaan yang disebabkan oleh Terinjak Paku, Sakit Pinggang, Keseleo, Tersentrum, dan Tertimpa. Kecelakaan berat yaitu kecelakaan yang di sebabkan oleh Terpotongnya Jari dan kuku tertokok palu.

Kecelakaan kerja yang menyebabkan banyak waktu kerja yang terbuang dapat dilihat pada tabel 1.2 yang menimbulkan kerugian bagi perusahaan yaitu tidak tercapainya produktivitas dan perusahaan juga mengalami kerugian dalam segi keuangan yaitu biaya pengobatan pekerja yang mengalami kecelakaan kerja. Lalu karena posisi Pekerja yang salah mengakibatkan Pekerja lebih cepat lelah dan merasakan sakit pinggang dan punggung yang berlebihan sehingga Perusahaan CV. RR Ridho tidak dapat mencapai target produksinya perhari yaitu dua produk daun pintu dan daun jendela. Oleh karena itu dibutuhkan analisis potensi bahaya keselamatan kerja dan usulan perbaikan kerja untuk meminimumkan kecelakaan kerja pada perusahaan CV. RR Ridho . Setelah melihat kecelakaan kerja yang terjadi pada CV. RR Ridho maka peneliti kan melakukan penelitian yang akan dibantu menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Management Oversight and Risk Tree* (MORT), dan *Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control* (HIRADC),

Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) digunakan untuk menganalisis postur tubuh para tenaga kerja. Metode REBA secara cepat dapat menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang Pekerja. Metode REBA relatif mudah digunakan karena untuk mengetahui nilai suatu postur tubuh tidak diperlukan besar sudut yang spesifik, hanya berupa *range* sudut. Diharapkan dengan mengaplikasikan metode REBA dapat mengurangi keluhan-keluhan sakit punggung yang dialami oleh para tenaga kerja produksi dan tidak mengurangi performa kerja serta mengganggu Pekerjaan (Restuputri, Lukman, dan Wibisono, 2017).

*Management Oversight and Risk Tree* (MORT) mendiskripsikan seluruh aspek yang terlibat dalam sistem manajemen keselamatan. Diagram pohon



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penyebab (*risk tree*) digunakan untuk mengilustrasikan bahwa kecelakaan adalah merupakan hasil kecerobohan atau kekurangan dari risiko yang telah diperkirakan (*assumed risk*). *Assumed risk* adalah bahaya yang telah disadari oleh manajemen tetapi diputuskan untuk dibiarkan, baik karena tidak diambilnya tindakan korektif atau karena pembiayaan yang menjadi tidak efektif (Permatasari, Mubin, dan Restuputri, 2019).

*Hazard Identification, Risk Assesment and Determining Control* (HIRADC) adalah sebuah metode identifikasi kecelakaan kerja dengan penilaian risiko sebagai salah satu poin penting untuk mengimplementasikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*) merupakan suatu proses yang dilaksanakan untuk mendeteksi adanya ancaman bahaya di tempat kerja. Penilaian risiko (*Risk Assesment*) merupakan upaya menghitung besarnya suatu risiko yang ada dan menetapkan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak dengan melakukan pertimbangan mengenai kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan kerja dan besar akibat yang ditimbulkan dari kecelakaan kerja. Setelah dilakukan penentuan tingkat risiko, selanjutnya harus dibuat skala prioritas risiko untuk setiap potensi bahaya yang akan dilakukan identifikasi dalam upaya menyusun rencana pengendalian risiko (Muhanafi, 2015).

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu analisis potensi bahaya dan penyebabnya serta kontrol dari kecelakaan kerja pada CV. RR Ridho menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Management Oversight and Risk Tree* (MORT), dan *Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control* (HIRADC).

### 1.3 Tujuan Penelitian

Rumusan masalah diatas peneliti menentukan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis postur Pekerja pada CV. RR Ridho menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA).



2. Mengidentifikasi penyebab kecelakaan kerja pada CV. RR Ridho menggunakan *Management Oversight and Risk Tree* (MORT).
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi menimbulkan bahaya pada saat bekerja di perusahaan CV. RR Ridho menggunakan Metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Analysis, Determining Control*)
4. Memberikan usulan perbaikan sistem keselamatan kerja dengan membuat SOP untuk perusahaan CV. RR Ridho.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian di perusahaan CV. RR Ridho ini di harapkan dapat memberikan manfaat bagi:

##### 1. Bagi Peneliti

Sebagai gambaran aplikasi dan penerapan ilmu Teknik Industri dalam kehidupan nyata serta dapat mengetahui klasifikasi potensi bahaya dan usulan perbaikan Pekerja dalam meminimumkan kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, *Management Oversight and Risk Tree (MORT)*, dan *Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control (HIRADC)*,

##### 2. Bagi Perusahaan

Untuk membantu pihak perusahaan CV. RR Ridho dalam mengetahui klasifikasi potensi bahaya dan memberikan usulan perbaikan Pekerja dalam meminimumkan kecelakaan kerja, sehingga dapat mengevaluasi strategi dan pembelajaran bagi pemilik perusahaan atau Pekerja yang ada.

#### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini agar lebih terfokus antara lain sebagai berikut:

1. Data yang di gunakan adalah data hasil wawancara oleh pemilik CV. RR Ridho.
2. Responden berjumlah 3 orang yaitu Pekerja pada CV. RR Ridho
3. Peneliti tidak akan menghitung jumlah ekonomi atau kerugian finansial dari CV. RR Ridho

## 1.6 Posisi Penelitian

Posisi penelitian dilakukan agar penelitian ini tidak terjadi penyimpangan dan penyalinan maka perlu ditampilkan posisi penelitian sebagai berikut:

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode/Tahun
Muhammad Yulfa Muhanafi	Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja Di CV. Wijaya Kusuma	Mengetahui penerapan REBA pada departemen produksi dinilai bekerja kurang ergonomis. Posisi kerja para tenaga kerja saat mengambil bahan baku dan mengaduk bahan baku dengan posisi membungkuk. Sedangkan pada proses pembentukan sanitair, tenaga kerja bekerja dengan jongkok tanpa menggunakan kursi dan meja. Posisi kerja tersebut mengurangi kenyamanan tenaga kerja dan berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja dikarenakan proses produksi tersebut dilakukan dengan jangka waktu yang lama sekitar 7-8 jam.	CV. Wijaya Kusuma	Metode REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> )/ 2017
Muji	Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Untuk Meminimumkan Kecelakaan Kerja Dengan Metode HIRADC dan JSA (Studi Kasus: UD. Jadi Jaya, Desa Mekar Jaya)	Menerapkan metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment dan Determining Control</i> (HIRADC) pada Analisis risiko dilakukan dengan melihat peluang dan tingkat keparahan terjadinya bahaya.	UD. Jadi Jaya, Desa Mekar Jaya	<i>Hazard Identification, Risk Assessment dan Determining Control, Job Safety Analysis (HIRADC dan JSA) / 2017</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode/Tahun
R.AY SHANTY PERMATASARI	UPAYA MENGURANGI RISIKO KECELAKAAN PENGUNJUNG DENGAN HFACS DAN MORT (Studi Kasus: Pada Mall Dinoyo City)	Mengetahui penyebab, faktor-faktor utama yang menyebabkan kecelakaan da nberfungsi sebagai sarana untuk mengevaluasi kualitas dari sistem yang ada dan dapat melakukan perbaikan.	Pada Mall Dinoyo City	<i>Human Factor Analysis Classification Systems (HFACS) DAN Management Oversight and Risk Tree (MORT), / 2019</i>
Vesta Emilia Laksana	Analisis Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hiradc Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja (Studi Kasus: PT. Supreme Cable Manufacturing & Commerce)	Membuat perencanaan strategi untuk mengurangi kecelakaan kerja serta menerapkan metode hazard identification, risk assessment and determine control pada industri kabel di Indonesia. Adapun manfaat dari penelitian ini bagi perusahaan yaitu untuk meminimalisir risiko keselamatan dan kesehatan kerja, dengan cara melakukan identifikasi dan penilaian pada setiap mesin yang ada di perusahaan kemudian dapat ditentukan pengendalian risiko yang tepat untuk diterapkan di perusahaan.	PT. Supreme Cable Manufacturing & Commerce	<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) / 2020</i>
Rendi Reksani	Usulan Perbaikan Kerja Untuk Meminimumkan Kecelakaan Kerja Dengan Metode REBA, MORT, dan HIRADC,	1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang berpotensi menimbulkan bahaya kecelakaan terhadap Pekerja di perusahaan CV. RR Ridho, dengan menggunakan metode REBA, MORT, dan HIRADC. 2. Untuk mengetahui usulan perbaikan dan memberikan usulan perbaikan sistem keselamatan kerja dengan membuat SOP pada perusahaan CV. RR Ridho	CV. RR Ridho Jl. Suka Karya, Panam, Pekanbaru.	<i>Hazard Identification Risk Assessment Techniques And Determining Control (HIRADC), Rapid Entire Body Assessment(REBA) dan Management Oversight and Risk Tree (MORT) / 2020</i>



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dijadikan acuan dalam pembuatan laporan penelitian di Perusahaan CV. RR Ridho ini dapat dilihat sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, Posisi Penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

### BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan tentang teori-teori yang mendukung penelitian ini, antara lain mengenai definisi keselamatan dan kesehatan kerja.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan uraian penjelasan dan pembahasan mengenai langkah- langkah yang di gunakan dalam proses penelitian.

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi jumlah data-data yang dikumpulkan adalah data kecelakaan kerja dan waktu kerja yang terbuang pada perusahaan CV. RR Ridho .

### BAB V ANALISA

Menguraikan secara sistematis dari hasil-hasil pengolahan data kecelakaan kerja dan waktu kerja pada perusahaan CV. RR Ridho .

### BAB VI PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian serta menjawab tujuan diadakannya dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Keselamatan Kerja

Keselamatan mencakup dua istilah yaitu resiko keselamatan dan resiko kesehatan. Keselamatan kerja yang terjaga selalu akan menunjukkan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja. Aspek-aspek dari resiko keselamatan kerja adalah lingkungan kerja yang dapat menyebabkan ketakutan aliran listrik, terpotong, luka memar, patah tulang, kerugian alat tubuh, keseleo, kebakaran, penglihatan dan pendengaran. Aspek-aspek tersebut di hubungkan dengan mencakup tugas-tugas kerja, perlengkapan perusahaan atau lingkungan fisik yang membutuhkan pemeliharaan. Sedangkan kesehatan kerja merupakan suatu kondisi yang bebas dari gangguan fisik, mental, dan emosi ataupun rasa sakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja (Aini dan Nuryono, 2020).

Faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja adalah bekerja melebihi periode waktu yang ditentukan, lingkungan yang dapat membuat stres emosi atau gangguan fisik merupakan resiko kesehatan dalam bekerja. Tujuan dan pentingnya keselamatan kerja meliputi (Aini dan Nuryono, 2020):

1. Menurunnya jumlah hari kerja yang hilang agar meningkatnya produktivitas.
2. Meningkatnya efisiensi dan juga kualitas para Pekerja yang lebih berkomitmen.
3. Menurunkan semua biaya-biaya kesehatan dan juga asuransi.
4. Tingkat kompensasi Pekerja dan pembayaran langsung yang lebih rendah karena menurunnya pengajuan klaim.
5. Fleksibilitas dan adaptabilitas yang lebih besar sebagai akibat dari meningkatnya partisipasi dan rasa kepemilikan.
6. Rasio seleksi tenaga kerja yang lebih baik karena meningkatnya citra perusahaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## 2.2 Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja merupakan suatu keadaan dimana kondisi badan/tubuh terlindungi dari segala macam penyakit atau gangguan yang diakibatkan oleh Pekerjaan yang dilaksanakan. Dalam dunia kerja segala kendala dalam Pekerjaan harus dihindari, sementara produktivitas yang optimal merupakan harapan dari setiap pengusaha konstruksi dengan demikian target keuntungan akan dengan mudah dapat dicapai. Salah satu kendala dalam proses kerja adalah penyakit kerja karena dapat membawa dampak kerugian bagi perusahaan berupa pengurangan waktu kerja dan biaya untuk mengatasi penyakit akibat kerja tersebut. Sehingga bagi pengusaha konstruksi, pencegahan kecelakaan akibat kerja jauh lebih menguntungkan dari pada penanggulangannya. Setelah melihat pengertian masing-masing dari fungsi keselamatan kerja dan kesehatan kerja, maka keselamatan dan kesehatan kerja dapat diartikan sebagai kondisi dan penyebab yang berdampak pada kesehatan pekerja, Pekerja kontrak, personel kontraktor, tamu dan orang lain di tempat kerja. (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018).

## 2.3 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan akibat kerja dapat diklasifikasikan dari jenis kecelakaan, klasifikasi menurut penyebab, dan klasifikasi menurut letak kecelakaan/luka di tubuh. Setiap kecelakaan kerja yang terjadi akan menimbulkan sebuah kerugian yang besar, baik itu kerugian fisik dan material. Contoh kerugian yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja antara lain: dikategorikan atas kerugian langsung (*direct cost*) dan kerugian tidak langsung (*indirect cost*). Kerugian langsung misalnya cedera pada tenaga kerja dan kerusakan pada sarana produksi. Kerugian tidak langsung adalah kerugian yang tidak terlihat sehingga sering disebut juga sebagai kerugian tersembunyi (*hidden cost*) misalnya kerugian akibat terhentinya proses produksi, penurunan produksi, klaim atau ganti rugi, dampak sosial, citra dan kepercayaan konsumen (Aini dan Nuryono, 2020).

Kecelakaan kerja disebabkan oleh 2 faktor utama yakni faktor fisik dan faktor manusia. Oleh sebab itu, kecelakaan kerja juga merupakan bagian dari kesehatan kerja. Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak terduga dan





tidak diharapkan akibat dari kerja. Faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja adalah tindakan tidak aman (*unsafe action*), kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan faktor nasib atau kejadian yang tidak bisa diramalkan (*unsafe of god*) merupakan penyebab-penyebab dasar dari terjadinya kecelakaan kerja. Adapun faktor-faktor tindakan yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yaitu sebagai berikut (Aini dan Nuryono, 2020):

Tindakan tidak aman (*Unsafe Action*) meliputi :

1. Tidak taat peraturan.
2. Bekerja tanpa kewenangan.
3. Tidak memakai APD.
4. Tidak aman dalam mengangkat, menarik atau mendorong.

Kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*) terdiri atas:

1. Layout Pekerjaan.
2. Penggunaan peralatan.
3. Kebisingan.
4. Kondisi atmosfir kerja.

## 2.4 Resiko

Kata risiko berasal dari bahasa Arab yang berarti hadiah yang tidak diharap-harap datangnya dari surga. Risiko adalah sesuatu yang mengarah pada ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa selama selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian baik itu kerugian kecil yang tidak begitu berarti maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari suatu perusahaan. Risiko pada umumnya dipandang sebagai sesuatu yang negatif, seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lainnya. Kerugian tersebut merupakan bentuk ketidakpastian yang seharusnya dipahami dan dikelola secara efektif oleh organisasi sebagai bagian dari strategi sehingga dapat menjadi nilai tambah dan mendukung pencapaian tujuan organisasi (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018).



#### 2.4.1 Manajemen Risiko

Secara umum Manajemen Risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut. Dalam hal ini manajemen risiko akan melibatkan proses-proses, metode dan teknik yang membantu manajer proyek maksimumkan probabilitas dan konsekuensi dari event positif dan minimasi probabilitas dan konsekuensi event yang berlawanan. Dalam manajemen proyek, yang dimaksud dengan manajemen risiko proyek adalah seni dan ilmu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon risiko selama umur proyek dan tetap menjamin tercapainya tujuan proyek. Manajemen proyek yang baik akan mampu memperbaiki keberhasilan proyek secara signifikan (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018).

Manajemen risiko bisa membawa pengaruh positif dalam hal memilih proyek, menentukan lingkup proyek, membuat jadwal yang realistis dan estimasi biaya yang baik. Secara ilmiah risiko didefinisikan sebagai kombinasi fungsi dari frekuensi kejadian, probabilitas dan konsekuensi dari bahaya risiko yang terjadi.  $Risiko = f(\text{frekuensi kejadian, probabilitas, konsekuensi})$  Frekuensi risiko dengan tingkat pengulangan yang tinggi akan memperbesar probabilitas atau kemungkinan kejadiannya (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018).

Frekuensi kejadian boleh tidak dipakai seperti perumusan di atas, karena itu risiko dapat dituliskan sebagai fungsi dari probabilitas dan konsekuensi saja, dengan asumsi frekuensi telah termasuk dalam probabilitas. Nilai probabilitas adalah nilai dari kemungkinan risiko akan terjadi berdasarkan pengalaman—pengalaman yang sudah ada, berdasarkan nilai kualitas dan kuantitasnya. Jika tidak memiliki cukup pengalaman dalam menentukan probabilitas risiko, maka probabilitas risiko harus dilakukan dengan hati-hati serta dengan langkah sistematis agar nilainya tidak banyak menyimpang. Nilai konsekuensi dapat diasumsikan dalam bentuk kompensasi biaya yang harus ditanggung atau dapat berupa tindakan penanggulangan dengan cara lain dengan biaya yang lebih rendah (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018).



#### 2.4.2 Manfaat Manajemen Resiko

Manfaat yang diperoleh dengan menerapkan manajemen resiko antara lain berguna untuk mengambil keputusan dalam menangani masalah-masalah yang rumit (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018):

1. Memudahkan estimasi biaya.
2. Memberikan pendapat dan intuisi dalam pembuatan keputusan yang dihasilkan dalam cara yang benar.
3. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk menghadapi resiko dan ketidakpastian dalam keadaan yang nyata.
4. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk memutuskan berapa banyak informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah.
5. Meningkatkan pendekatan sistematis dan logika untuk membuat keputusan.
6. Menyediakan pedoman untuk membantu perumusan masalah.
7. Memungkinkan analisa yang cermat dari pilihan-pilihan alternatif.

Manfaat manajemen risiko yang diberikan terhadap perusahaan dapat dibagi dalam 5 (lima) kategori utama yaitu (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018):

- a. Manajemen risiko mungkin dapat mencegah perusahaan dari kegagalan.
- b. Manajemen risiko menunjang secara langsung peningkatan laba.
- c. Manajemen risiko dapat memberikan laba secara tidak langsung.
- d. Adanya ketenangan pikiran bagi manajer yang disebabkan oleh adanya perlindungan terhadap risiko murni, merupakan harta non material bagi perusahaan itu.
- e. Manajemen risiko melindungi perusahaan dari risiko murni, dan karena kreditur pelanggan dan pemasok lebih menyukai perusahaan yang dilindungi maka secara tidak langsung menolong meningkatkan public image.

Manfaat manajemen risiko dalam perusahaan sangat jelas, maka secara implisit sudah terkandung didalamnya satu atau lebih sasaran yang akan dicapai manajemen risiko antara lain sebagai berikut ini (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018):

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Survival
- b. Kedamaian pikiran
- c. Memperkecil biaya
- d. Menstabilkan pendapatan perusahaan
- e. Memperkecil atau meniadakan gangguan operasi perusahaan.
- f. Melanjutkan pertumbuhan perusahaan
- g. Merumuskan tanggung jawab social perusahaan terhadap pekerja dan masyarakat.

### 2.4.3 Macam-macam Resiko

Risiko adalah buah dari ketidakpastian, dan tentunya ada banyak sekali faktor – faktor ketidakpastian pada sebuah proyek yang tentunya dapat menghasilkan berbagai macam risiko. Risiko dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam menurut karakteristiknya, yaitu lain (Tagueha, Mangare, dan Arsjad, 2018).

- a. Risiko Risiko berdasarkan sifat
  - a. Spekulatif (Speculative Risk), yaitu risiko yang memang sengaja diadakan, agar dilain pihak dapat diharapkan hal – hal yang menguntungkan. Contoh: Risiko yang disebabkan dalam hutang piutang, membangun proyek, perjudian, menjual produk, dan sebagainya.
  - b. Risiko Murni (Pure Risk), yaitu risiko yang tidak disengaja, yang jika terjadi dapat menimbulkan kerugian secara tiba – tiba. Contoh : Risiko kebakaran, perampokan, pencurian, dan sebagainya.
- b. Risiko berdasarkan dapat tidaknya dialihkan
  - a. Risiko yang dapat dialihkan, yaitu risiko yang dapat dipertanggungkan sebagai obyek yang terkena risiko kepada perusahaan asuransi dengan membayar sejumlah premi. Dengan demikian kerugian tersebut menjadi tanggungan (beban) perusahaan asuransi.



- b. Risiko yang tidak dapat dialihkan, yaitu semua risiko yang termasuk dalam risiko spekulatif yang tidak dapat dipertanggungjawabkan pada perusahaan asuransi.
- c. Risiko berdasarkan asal timbulnya
  - a. Risiko Internal, yaitu risiko yang berasal dari dalam perusahaan itu sendiri. Misalnya risiko kerusakan peralatan kerja pada proyek karena kesalahan operasi, risiko kecelakaan kerja, risiko mismanagement, dan sebagainya.
  - b. Risiko Eksternal, yaitu risiko yang berasal dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan. Misalnya risiko pencurian, penipuan, fluktuasi harga, perubahan politik, dan sebagainya.

## 2.5 Ergonomi

Istilah Ergonomi berasal dari bahasa Latin, yaitu Ergon (Pekerjaan) dan Nomos (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek manusia dalam lingkungan kerja yaitu anatomi, fisiologi, psikologi, teknik, manajemen dan desain. Ergonomi juga berkaitan dengan optimalisasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah, dan dalam rekreasi. Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui Pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman (Ramadhani, dkk, 2018).

Berdasarkan pendapat di atas terdapat tiga hal yang sangat penting dalam mempelajari ergonomi, antara lain (Santoso, 2004):

1. Ergonomi menitik beratkan manusia (*human-centered*), ini diterapkan pada manusia dan fokus ergonomi pada manusia merupakan hal yang utama bukan pada mesin atau peralatan. Ergonomi hanya cocok bagi mereka yang ingin mengembangkan sistem kerja.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Ergonomi membutuhkan bangunan sistem kerja yang terkait dengan pengguna. Hal ini bahwa mesin dan peralatan yang merupakan fasilitas kerja yang harus disesuaikan dengan performa manusia.
3. Ergonomic menitikberatkan pada perbaikan kerja. Suatu perbaikan proses harus disesuaikan dengan perbedaan kemampuan dan kelemahan setiap individu, hal ini harus dirumuskan dengan cara diukur, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

### 2.6 Biomekanika

Dewasa ini dunia industri performansi kerja para pekerja merupakan hal yang sangat penting diperhatikan, hal ini dikarenakan performansi kerja merupakan faktor penting dalam proses produksi. Biomekanika merupakan cabang hasil penelitian ergonomi. Biomekanika menggambarkan beban yang dibawa Pekerja dan meminimumkannya sehingga dapat mengurangi kecelakaan dan kesehatan kerja. Biomekanika mengukur kekuatan fisik yang dimiliki tenaga kerja seperti kekuatan daya fisik dan kemampuan tubuh manusia secara mekanis pada saat melakukan aktivitas dan cara kerja serta fasilitas dan peralatan dirancang agar sesuai dengan kemampuan tubuh manusia ketika melakukan Pekerjaan (Wijaya dan Muhsin, 2018).

Pendekatan biomekanika menitik beratkan pada struktur tulang dan posisi pengangkatan, dimana struktur tulang terutama pada tulang belakang akan mengalami tekanan yang berlebih ketika melakukan pengangkatan meskipun frekuensinya jarang. Pendekatan bio mekanika memandang tubuh manusia sebagai suatu system, yang terdiri dari beberapa elemen-elemen yang saling berkaitan dan terhubung satu dengan yang lainnya melalui sendi-sendi dan jaringan otot yang ada. Pendekatan biomekanika berguna untuk mengukur kekuatan dan ketahanan fisik manusia untuk melakukan suatu Pekerjaan tertentu, dimana hal ini bertujuan untuk mendapatkan suatu cara kerja yang lebih baik sehingga kemungkinan terjadinya cedera dapat dikurangi (Wijaya dan Muhsin, 2018).



Dalam rangka untuk mengurangi kelelahan dan resiko terhadap rusaknya tulang dan otot dalam kondisi kerja yang *repetitive* (berulang-ulang), maka dalam penempatan dan pengoperasian posisi pengendali harus seergonomis mungkin sehingga pengoperasiannya dalam keadaan yang paling efisien. Disamping itu untuk mendapatkan kemiringan sudut posisi kaki atau tangan relative terhadap horizontal agar gaya maksimum dapat diterapkan maka kondisi berikut haruslah dapat dipenuhi (Wijaya dan Muhsin, 2018):

1. Analisa biomekanika secara global dengan mempertimbangkan kondisi masing-masing otot.
2. Penyederhanaan model biomekanika yang berdasarkan pada system sambungan tulang untuk memprediksi beban pada ruas tulang belakang untuk mengangkat beban kerja.
3. Metode empiris untuk pengukuran langsung terhadap kekuatan otot.

## 2.7 Material Handling

Material *handling* atau pemindahan barang adalah suatu seni dari ilmu yang meliputi penanganan (*handling*), pemindahan (*moving*), pembungkusan atau pengepakan (*packaging*), penyimpanan (*storage*) sekaligus pengendalian pengawasan (*controlling*) dari bahan atau material dengan segala bentuknya. Dalam kaitannya dengan pemindahan bahan, maka proses pemindahan bahan ini akan dilaksanakan dari satu lokasi ke lokasi yang lain baik secara vertikal, horizontal maupun lintasan yang membentuk kurva, demikian pula lintasan ini dapat dilaksanakan dalam suatu lintasan yang tetap atau berubah-ubah (Wattimena dan Maitimu, 2015).

Kegiatan pemindahan bahan merupakan kegiatan yang membutuhkan biaya dan ikut mempengaruhi struktur biaya produksi, sehingga perlu dilakukan perencanaan, pengawasan, pengendalian serta perbaikan agar tujuan kegiatan pemindahan bahan itu sendiri dapat tercapai. Berikut ini adalah tujuan dari pemindahan barang (material *handling*) yaitu sebagai berikut (Wattimena dan Maitimu, 2015):



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 1. Meningkatkan kapasitas produksi

Peningkatan kapasitas produksi dapat dicapai melalui:

- Peningkatan produksi kerja per *man-hour*.
- Peningkatan efisiensi mesin atau peralatan dengan mengurangi *down-time*.
- Menjaga kelancaran aliran kerja dalam pabrik.
- Perbaikan pengawasan terhadap kegiatan produksi.

### 2. Mengurangi limbah buangan (*waste*)

Untuk mencapai tujuan ini, maka dalam kegiatan pemindahan bahan harus memperhatikan hal-hal berikut ini:

- Pengawasan yang sebaik-baiknya terhadap keluar masuknya persediaan material yang dipindahkan.
- Eliminasi kerusakan pada bahan selama pemindahan berlangsung.
- Fleksibilitas untuk memenuhi ketentuan-ketentuan dan kondisi-kondisi khusus dalam memindahkan bahan ditinjau dari sifatnya.

### 3. Memperbaiki kondisi area kerja

Pemindahan bahan yang baik akan dapat memenuhi tujuan ini dengan cara:

- Memberikan kondisi kerja yang lebih nyaman dan aman.
- Mengurangi faktor kelelahan bagi Pekerja atau operator.
- Meningkatkan perasaan nyaman bagi operator.
- Memacu Pekerja untuk mau bekerja lebih produktif lagi.

### 4. Memperbaiki distribusi material

Kegiatan material *handling* memiliki sasaran:

- Mengurangi terjadinya kerusakan terhadap produk selama proses pemindahan bahan dan pengiriman.
- Memperbaiki jalur pemindahan bahan.
- Memperbaiki lokasi dan pengaturan dalam fasilitas penyimpanan.
- Meningkatkan efisiensi dalam hal pengiriman barang dan penerimaan.
- Mengurangi biaya Pengurangan biaya ini dapat dicapai melalui penurunan biaya inventory, pemanfaatan luas area untuk kepentingan yang lebih baik dan dengan peningkatan produktivitas.





## 2.8 Postur Kerja

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu Pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh operator tersebut akan baik. Akan tetapi bila postur kerja operator tersebut tidak ergonomis maka operator tersebut akan mudah kelelahan. Apabila operator mudah mengalami kelelahan maka hasil Pekerjaan yang dilakukan operator tersebut juga akan mengalami penurunan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan (Sulaiman dan Sari, 2016).

Sikap menghindari dan posisi kerja yang kurang baik ini pertimbangan-pertimbangan ergonomi antara lain menyarankan hal-hal seperti (Wakhid, 2017):

1. Mengurangi keharusan operator untuk bekerja dengan sikap dan posisi membungkuk dengan frekuensi kegiatan yang sering atau jangka waktu lama.
2. Operator tidak seharusnya menggunakan jarak jangkauan maksimum yang bisa dilakukan.
3. Operator tidak seharusnya duduk atau berdiri pada saat bekerja untuk waktu yang lama dengan kepala, leher, dada atau kaki berada dalam sikap atau posisi miring.
4. Penetapan sikap dan posisi kerja sesuai dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut diatas pada dasarnya bertujuan memberikan kenyamanan pada Pekerja dengan memperhatikan sikap dan posisi kerja yang mereka senangi.

## 2.9 Musculoskeletal Disorders (MSDs)

*Musculoskeletal Disorders* atau (MSDs) adalah keluhan pada bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan hingga yang sangat menyakitkan. Jika otot menerima beban yang bebannya berat berulang kali dan dalam waktu lama, itu dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada persendian, ligamen, dan tendon. Keluhan untuk kerusakan biasanya disebut gangguan *muskuloskeletal* (MSD) atau cedera *muskuloskeletal* (Ramadhani, dkk, 2018).



## 2.10 Pengaruh Postur Kerja terhadap *Musculoskeletal Disorders*

*Musculoskeletal* adalah risiko kerja mengenai gangguan otot yang disebabkan oleh kesalahan postur kerja dalam melakukan suatu aktivitas kerja. Keluhan musculoskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) atau cedera pada system muskuloskeletal. Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (Sulaiman dan Sari, 2016):

1. Keluhan sementara (*Reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap (*Persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

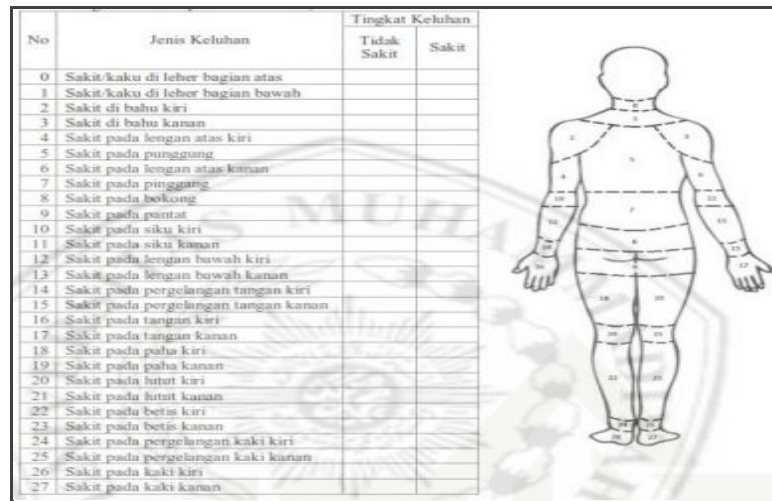
## 2.11 *Nordic Body Maps (NBM)*

Tahapan pertama adalah mengidentifikasi keluhan berdasarkan *Nordic Body Map* (NBM). *Nordic Body map* merupakan kuesioner berupa peta tubuh yang berisikan data bagian tubuh yang dikeluhkan oleh para Pekerja. Kuesioner *Nordic Body Map* adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidak nyamanan pada para Pekerja dan kuesioner ini palig sering digunakan karena sudah memiliki standarisasi dan tersusun rapi. Setelah melihat dan menganalisis peta bagian tubuh (NBM) seperti pada Gambar 2.1 dapat di estimasi jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan Pekerja. NBM sangat sederhana namun kurang teliti dikarenakan mengandung subjektivitas tinggi untuk mengurangi subjektivitas maka akan dilakukan pengisian kuesioner sebelum dan sesudah melakukan aktivitas kerja (pree and post test) (Restuputri, Lukman, dan Wibisono, 2017).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun Gambar dari *Nordic Body map* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 *Nordic Body map*  
(Restuputri, Lukman, dan Wibisono, 2017)

### 2.12 Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

*Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada mulanya dikembangkan untuk mengkaji postur kerja di industri pelayanan kesehatan. Data yang dikumpulkan dalam metode REBA yaitu data mengenai postur badan tubuh, kekuatan yang digunakan, tipe pergerakan, gerakan berulang, dan gerakan berangkai. Skor akhir REBA diberikan untuk memberi sebuah indikasi pada tingkat risiko mana dan pada bagian mana yang harus dilakukan tindakan penanggulangan. Terdapat 4 tahapan proses perhitungan yang dilalui, yaitu (Nurhasanah dan Mauluddin, 2016):

1. Mengumpulkan data mengenai postur Pekerja tiap kegiatan menggunakan video atau foto.
2. Menentukan sudut pada postur tubuh saat bekerja pada bagian tubuh seperti:
  - a. Badan (*Trunk*)
  - b. Leher (*Neck*)
  - c. Kaki (*Leg*)
  - d. Lengan Bagian Atas (*Upper Arm*)
  - e. Lengan Bagian Bawah (*Lower Arm*)
  - f. Pergelangan Tangan (*Hand Wrist*)
3. Menentukan berat beban, pegangan, dan aktivitas kerja.





4. Menentukan nilai REBA untuk postur yang relevan dan menghitung skor akhir dari kegiatan tersebut.

Metode ini dirancang untuk mengevaluasi Pekerjaan atau aktivitas, di mana ia memiliki kecenderungan untuk menyebabkan ketidaknyamanan seperti kelelahan pada tulang belakang, lengan, leher dan sebagainya. Metode REBA mengevaluasi Pekerjaan dengan memberikan skor berdasarkan 5 aktivitas tingkat yang berbeda. Hasilnya menunjukkan tingkat risiko yang dihadapi oleh pekerja atau operator dalam menjalankan aktivitas kerja dan beban kerja yang mereka tanggung. Risiko Pekerjaan terkait dengan penyakit otot dan postur. Pada analisis REBA, ada dua kategori postur tubuh, yaitu kategori A dan B. Kategori A terdiri dari tubuh, leher dan kaki, sedangkan kategori B terdiri atas lengan dan pergelangan tangan atas dan bawah untuk gerakan kiri dan kanan. Setiap kategori memiliki skala peringkat postur tubuh lengkap dengan catatan tambahan yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk desain perbaikan (Annisa, 2018).

Setelah menilai postur tubuh, skor beban atau energi yang digunakan dan faktor-faktor yang terkait dengan kopling. Skor untuk setiap postur tubuh diperoleh dari tabel penilaian REBA. Skor REBA diperoleh dengan melihat skor kategori A dan B pada tabel C untuk mendapatkan skor C. Kemudian ditambahkan ke skor aktivitas. Sedangkan tingkat risiko kerja diperoleh dari tabel keputusan REBA. REBA telah dikembangkan untuk "akan kebutuhan yang dirasakan akan alat lapangan" seorang praktisi, yang dirancang khusus untuk peka terhadap jenis postur kerja yang tidak dapat diprediksi yang ditemukan dalam perawatan kesehatan dan industri jasa lainnya. Adapun klasifikasi penilaian postur pada metod REBA adalah sebagai berikut (Mahardika dan Pujotomo, 2015):

1. Penilaian Skor A

Adapun penilaian skor A dinilai pada bagian atas bagian tubuh manusia seperti leher, kaki, badan, dan beban yang diangkat oleh manusia. Skor total dalam kategori A adalah skor yang diperoleh dari skor total postur tubuh yang terdapat dalam tabel A dengan skor beban atau daya.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

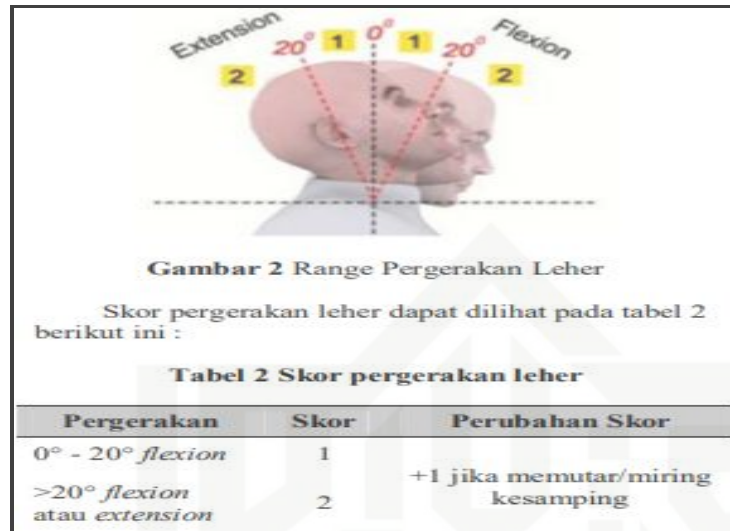
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### a. Leher

Pada Gambar 2.2 dapat dilihat bahwa penilaian bagian leher dengan melihat derajat posisi leher manusia.



Gambar 2.2 Klasifikasi Penilaian Bagian Leher  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

#### b. Kaki

Pada Gambar 2.3 dapat dilihat bahwa penilaian posisi kaki manusia saat melakukan Pekerjaan tersebut.



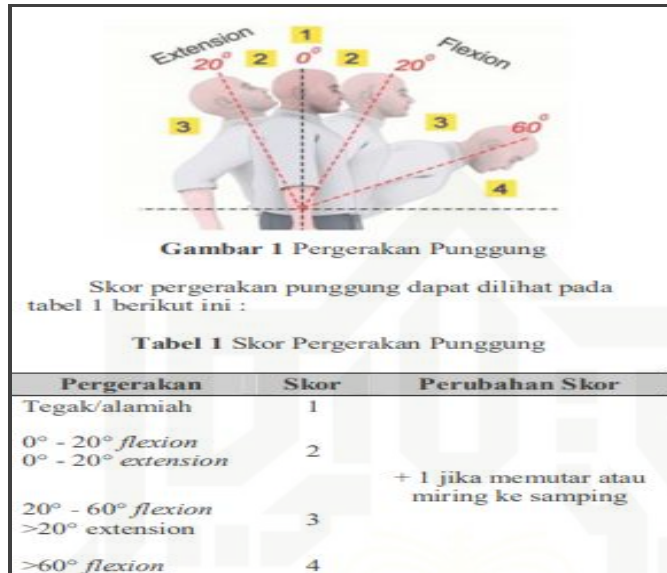
Gambar 2.3 Klasifikasi Penilaian Bagian Kaki  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### c. Badan

Pada Gambar 2.4 dapat dilihat bahwa penilaian bagian badan dengan melihat derajat posisi badan manusia yang membungkuk atau berdiri tegak



Gambar 2.4 Klasifikasi Penilaian Bagian Badan  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

#### d. Penilaian Beban

Pada Gambar 2.5 dapat dilihat bahwa penilaian bagian atas badan dengan menggunakan penilaian pembebanan barang bawaan manusia.

Penilaian Beban ( <i>Load/Force</i> )	
0	< 5 Kg
1	5-10 Kg
2	> 10 Kg
+1	Terjadi beban kejutan selama bekerja

Gambar 2.5 Klasifikasi Penilaian beban  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

Adapun hasil penilaian skor total dalam kategori A adalah skor yang diperoleh dari skor total postur tubuh bagian leher, kaki, badan, dan ditambahkan dengan skor beban atau daya. Total skor kemudian dimasukkan kedalam Tabel 2.1 (Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015):

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Penentuan Skor Untuk Grup A

Tabel A	Leher (Neck)												
	Kaki (Legs)	1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Punggung (Trunk)	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

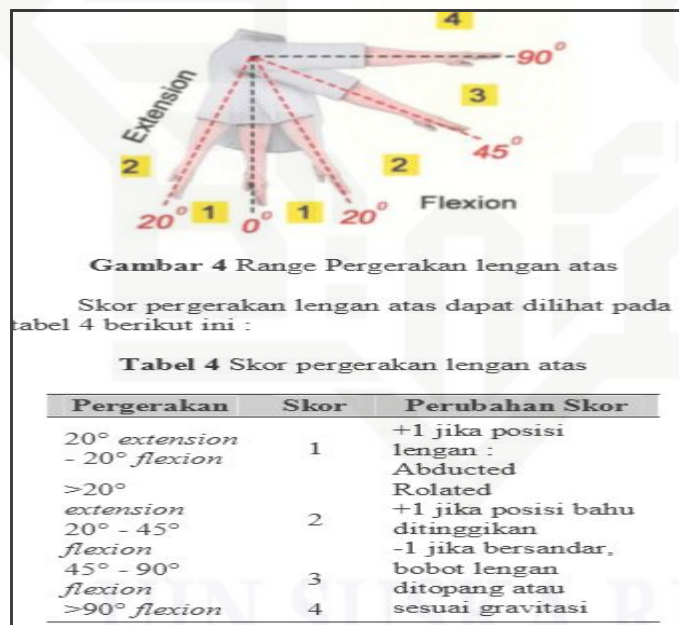
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

## 2. Penilaian Skor B

Adapun penilaian Skor B dinilai pada bagian lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan penilaian genggamannya manusia. Skor total dalam kategori B adalah skor yang diperoleh dari jumlah skor postur tubuh yang ditemukan pada tabel B dengan skor kopling untuk kedua tangan.

### a. Bagian Lengan Atas

Pada Gambar 2.6 dapat dilihat bahwa penilaian bagian lengan atas manusia dengan melihat derajatnya.



Gambar 2.6 Klasifikasi Penilaian Bagian Lengan Atas

(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

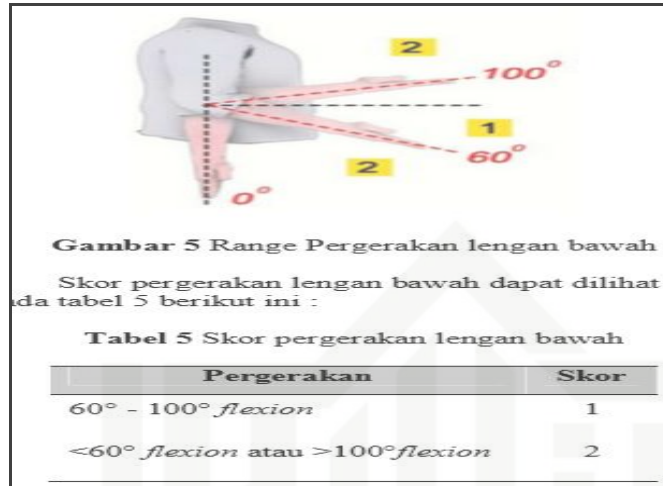


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### b. Bagian Lengan Bawah

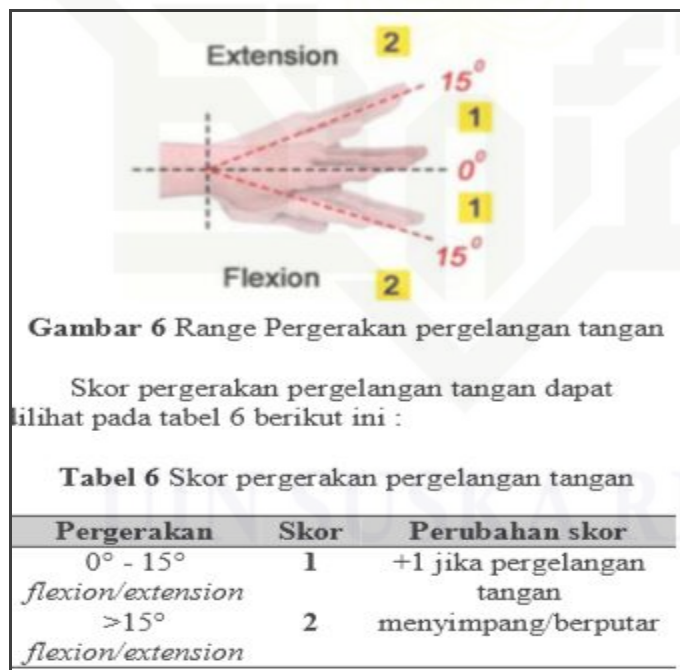
Pada Gambar 2.7 dapat dilihat bahwa penilaian bagian lengan bawah manusia dengan melihat derajatnya mulai dari  $0^\circ$  sampai lebih dari  $100^\circ$ .



Gambar 2.7 Klasifikasi Penilaian Bagian Lengan Bawah  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

#### c. Bagian Pergelangan Tangan

Pada Gambar 2.8 dapat dilihat bahwa penilaian bagian pergelangan tangan manusia memutar atau menekuknya tangan manusia dengan melihat derajatnya.



Gambar 2.8 Klasifikasi Penilaian Bagian Pergelangan Tangan  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Penilaian Genggaman (*Coupling*)

Pada Gambar 2.9 dapat dilihat bahwa penilaian bagian pergelangan tangan dengan menilai genggaman manusia.

Penilaian Genggaman ( <i>Coupling</i> )	
0	Kondisi Baik. Pengangan mudah digenggam
1	Cukup Baik. Pengangan cukup baik tapi tidak ideal
2	Pegangan tidak baik meskipun dapat digunakan
3	Tidak aman atau tidak ada pegangan

Gambar 2.9 Klasifikasi Penilaian beban  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

Adapun hasil penilaian skor total dalam kategori B adalah skor total dalam kategori B adalah skor yang diperoleh dari jumlah skor genggaman, ergelangan tangan, lengan atas dan lengan bawah yang ditemukan pada Tabel B. Total skor kemudian dimasukkan kedalam Tabel 2.2 dapat dilihat sebagai berikut (Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015):

Tabel 2.2 Penentuan Skor Untuk Grup B

Tabel B	Lengan Bawah ( <i>Lower Arm</i> )						
	Pergelangan Tangan ( <i>Wrist</i> )	1			2		
		1	2	3	1	2	3
Lengan Atas ( <i>Upper Arm</i> )	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

3. Penilaian Skor C

Adapun penilaian skor C dinilai melalui kategori A dan B ditambahkan dan diperoleh nilai tabel C untuk mendapatkan skor C. Kemudian untuk mendapatkan hasil akhir skor aktivitas ditambahkan dengan skor C.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Penilaian Aktivitas

Pada Gambar 2.12 dapat dilihat bahwa penilaian aktivitas dinilai dari lama dan banyaknya aktivitas yang dilakukan manusia,

Penilaian Aktivitas	
+1	Jika satu atau lebih bagian tubuh dalam posisi statis: misalkan postur tetap selama lebih dari 1 menit
+1	Jika terjadi aktivitas yang berulang pada area yang relatif kecil : misalkan berulang >4 kali/menit (tidak termasuk jalan)
+1	Jika besar aktivitas menyebabkan perubahan besar atau pijakan yang tidak stabil

Gambar 2.10 Klasifikasi Penilaian Bagian Lengan Atas  
(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

Adapun hasil penilaian skor total kategori C adalah Skor total dalam kategori A ditambahkan dengan skor B dan ditambahkan dengan penilaian aktivitas yang ditemukan pada Tabel C. Total skor kemudian dimasukkan kedalam Tabel 2.1 dapat dilihat sebagai berikut (Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015):

Tabel 2.3 Penentuan Skor Untuk Grup C

Skor Tabel A	Tabel C									
	Skor tabel B									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12

(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

4. Kategori Level Resiko REBA

Adapun penilaian skor C akan mendapatkan kategori penilaian skor C akan mendapatkan kategori penilaian yang terdiri dari lima level skala sikap kerja dapat dilihat pada Gambar 2.13 dibawah ini:

Tabel 2.11 Kategori Level Resiko REBA

Skor REBA	Level Resiko	Level Tindakan	Tindakan (Evaluasi Lebih Lanjut)
1	Dapat diabaikan	0	Tidak perlu tindakan
2-3	Rendah	1	Mungkin diperlukan tindakan
4-7	Sedang	2	Perlu tindakan
8-10	Tinggi	3	Perlu tindakan secepatnya
11-15	Sangat tinggi	4	Perlu tindakan sekarang juga

(Sumber : Mahardika dan Pujotomo, 2015)

### 2.13 Metode *Management Oversight and Risk Tree* (MORT)

*Management Oversight and Risk Tree* (MORT) Dikembangkan oleh Bill Johnson pada tahun 1970-an. Pada dasarnya, MORT adalah graphical checklist yang berisi pertanyaan umum yang coba dijawab oleh responden dengan menggunakan data faktual yang ada penggunaan utama untuk investigasi kecelakaan. MORT berisi daftar pertanyaan umum yang coba dijawab oleh penyidik (investigator) menggunakan data faktual yang tersedia. Hal ini memungkinkan untuk penyidik (investigator) lebih fokus kepada penyebab dasar kecelakaan (Mohammadfam, dkk, 2016).

#### 2.13.1 Tujuan *Management Oversight and Risk Tree* (MORT)

Adapun tujuan dari metode MORT dalam melakukan investigasi kecelakaan kerja adalah (Mohammadfam, dkk, 2016):

1. Untuk menyediakan sebuah perangkat sistematis untuk membantu dalam perencanaan, pengorganisasian dan pelaksanaannya secara mendalam, investigasi secara menyeluruh untuk mengidentifikasi secara spesifik *LTA* (Less than *adequate*) dan butuh untuk diperiksa untuk mencegah kecelakaan yang sama terulang lagi.
2. Bisa juga digunakan untuk inspeksi, audit atau tujuan-tujuan yang lain.

#### 2.13.2 Keuntungan dan kerugian dari menggunakan metode MORT

Adapun keuntungan dan kerugian pada saat menggunakan metode MORT adalah (Mohammadfam, dkk, 2016):

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Keuntungan

- Membantu penyelidikan kecelakaan dengan mengidentifikasi penyebab dasar suatu kecelakaan.
- Menyediakan metode sistematis pada evaluasi kontrol spesifik dan faktor-faktor manajemen yang menjadi penyebab atau yang berkontribusi dalam kecelakaan.
- Bertindak sebagai perencanaan dan perangkat organisasional untuk mengumpulkan bukti-bukti dan informasi relevan lainnya.

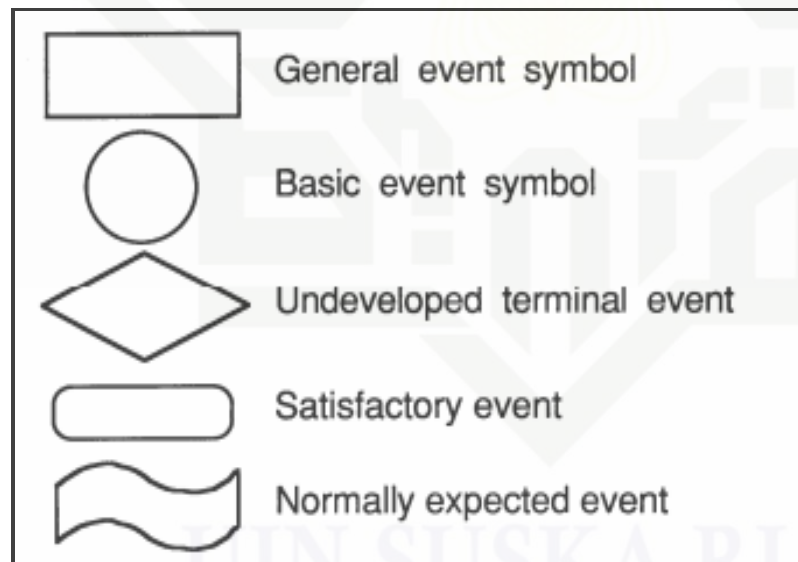
2. Kerugian

- Sangat menyita waktu dan membosankan ketika mempelajari tentang tabel MORT dan saat pertama kali menggunakannya

2.13.3 Simbol-simbol dari MORT

Adapun simbol-simbol yang ada pada metode MORT terbagi menjadi 2 yaitu simbol peristiwa/kejadian dan simbol logika (Mohammadfam, dkk, 2016):

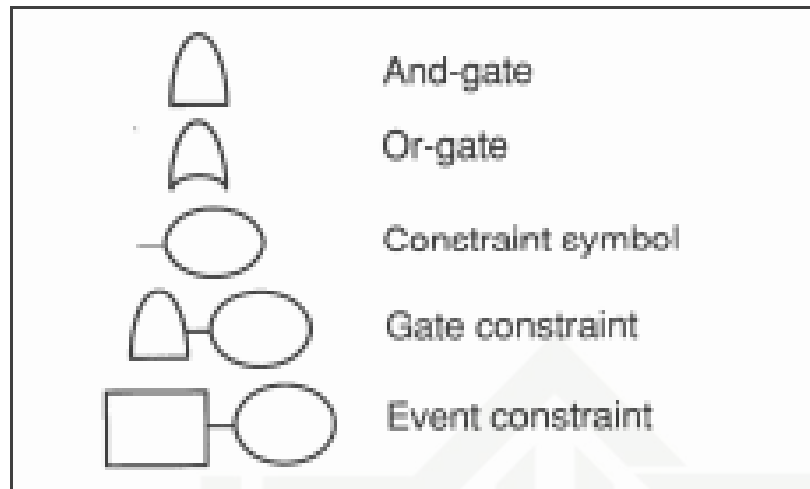
1. Simbol Kejadian



Gambar 2.12 Simbol Kejadian  
(Sumber: Mohammadfam, dkk, 2016)

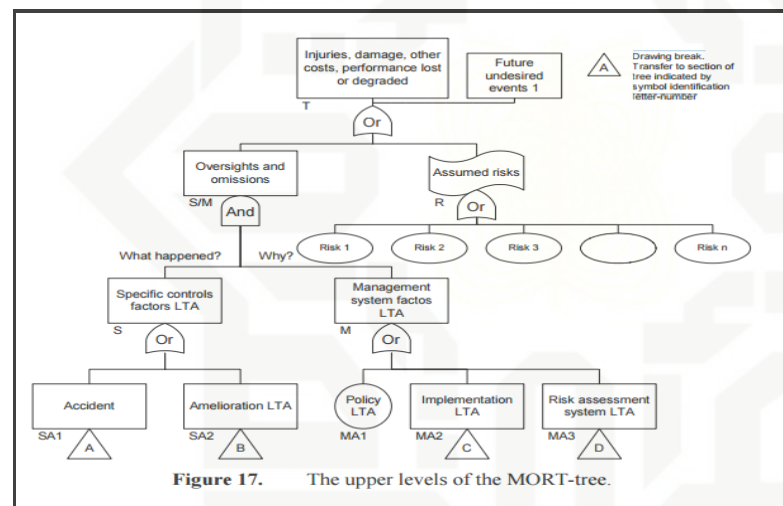


## 2. Simbol Logika



Gambar 2.13 Simbol Logika  
(Sumber: Mohammadfam, dkk, 2016)

## 3. Contoh Simbol Gabungan



Gambar 2.14 Simbol Gabungan  
(Sumber: Mohammadfam, dkk, 2016)

## 2.14 Metode HIRADC (Hazards Identification, Risk Assessment, Determining Control)

Metode HIRADC ini merupakan digunakan dalam proses identifikasi, penilaian, dan pengendalian di tiap risiko kecelakaan kerja (Ihsan, Safitri, dan Dharossa, 2020):

1. Identifikasi Bahaya (Hazards Identification) Identifikasi bahaya dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi bahaya yang dihadapi Pekerja saat



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bekerja. Bahaya – bahaya ini harus segera ditemukan sebelum bahaya tersebut memberikan dampak yang merugikan perusahaan. Tahap ini dapat dilakukan dengan melakukan wawancara, pengamatan, dan melalui data historis

2. Penilaian Risiko (Risk Assessment) Potensi bahaya yang sudah ditemukan pada tahap identifikasi bahaya kemudian akan dinilai untuk menentukan risk level dari bahaya tersebut. Penilaian risiko pada penelitian ini berpedoman pada skala Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004, [5]). Penilaian risiko mempertimbangkan 2 faktor, yaitu probability dan severity. Skala penilaian risiko yang digunakan berserta dengan keterangannya dapat dilihat pada Tabel 2.4, Tabel 2.5, 2.6 dan Tabel 2.7.

Tabel 2.4 Skala *Probability*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Hampir
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
3	<i>Possible</i>	Terjadi sekali- sekali
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi setiap saat

(Sumber : Ihsan, Safitri, dan Dharossa, 2020)

Tabel 2.5 Skala *Severity*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Cedera fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

(Sumber : Ihsan, Safitri, dan Dharossa, 2020)

Tabel 2.6 Skala *Risk Matrix*

Frekuensi Risiko	Dampak Resiko				
	1	2	3	4	5
1	L	L	M	M	H
2	L	L	M	M	H
3	L	M	H	H	H
4	M	M	H	H	E
5	M	H	H	E	E

(Sumber : Ihsan, Safitri, dan Dharossa, 2020)

Tabel 2.7 Skala Deskripsi *Risk Matrix*

<i>Description</i>	<i>Action</i>
<i>Extreme</i>	Pekerjaan tidak disarankan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya terbatas, maka Pekerjaan tidak dapat dilakukan.
<i>High</i>	Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pelaksanaan Pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan.
<i>Medium</i>	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan perlu diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi pengukuran risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar
<i>Low</i>	Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalan keluar yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar

(Sumber : Ihsan, Safitri, dan Dharossa, 2020)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3. Pengendalian Risiko (*Determining Control*)

Pengendalian ini dapat dilakukan oleh organisasi secara bertahap mulai dari peringkat risiko paling tinggi hingga paling rendah. Pengendalian dapat dilakukan dengan cara mengurangi kemungkinan (*reduce likelihood*), mengurangi keparahan (*Reduce Consequence*). Pengendalian juga dapat dilakukan dengan pengalihan risiko sebagian atau seluruhnya (*Risk Transfer*) dan menghindar dari risiko (*Risk Avoid*). Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hirarki kontrol yang terdiri dari eliminasi, substitusi, engineering control, administrative control, dan APD. Bahaya dengan risk level “*Moderate*”, “*High*”, dan “*Extremely High*” harus ditindaklanjuti.

Setelah bahaya-bahaya yang ada diidentifikasi dan telah dinilai risikonya maka selanjutnya dikendalikan agar dapat bekerja secara aman. Dalam menentukan langkahlangkah pengendalian maka konsep yang harus dipahami adalah hirarki pengendalian (*Hierarchi Controls*) sehingga pengendalian yang dilakukan berlangsung efektif (Tagueha, 2018).

Hierarchy pengendalian berarti tahapan pengendalian yang harus dipertimbangkan secara berurutan, dari pengendalian pertama yang merupakan pengendalian paling efektif, ke pengendalian ke dua yang berkurang efektifitasnya, sampai pengendalian yang terakhir yang paling tidak efektif. Hierarchy pengendalian yang banyak dijumpai dalam buku-buku keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebagai berikut (Tagueha, 2018):

1. Eliminasi
2. Substitusi
3. Engineering Control
4. Administratif Control
5. Alat Pelindung Diri

Ada juga yang menyatakan hierarchy pengendalian bahaya terdiri atas:

1. *Elimination*
2. *Substitution*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

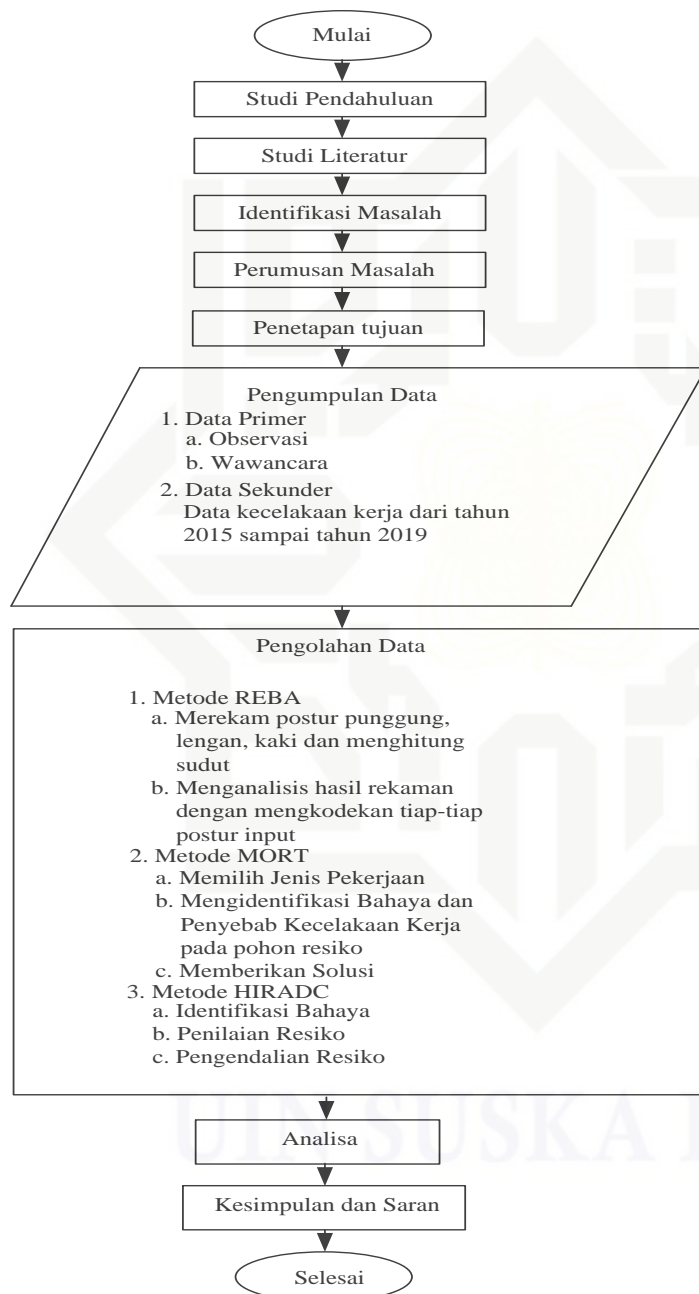
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3. *Engineering/Redesigning*
4. *Isolation*
5. *Monitoring*
6. *Administrative*
7. *Education & Training*
8. *Work Practice*
9. *Maintenance*
10. Alat Pelindung Diri



### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah dalam melakukan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan dalam metodologi penelitian seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian



Adapun penjelasan dari *Flowchart* diatas adalah sebagai berikut:

### 3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini berisikan tentang tingkat potensi bahaya dan usulan perbaikan Pekerja dalam meminimumkan kecelakaan kerja dengan cara observasi dan mewawancarai pemilik perusahaan untuk mengetahui data kecelakaan kerja di Perusahaan CV. RR Ridho .

### 3.2 Studi Literatur

Studi literatur berisikan tentang referensi yang diambil dari jurnal, buku, dan skripsi tentang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), Metode REBA (*Rapid Entire Body Assesment*), MORT (*Management Oversight and Risk Tree*) dan HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control*)

### 3.3 Identifikasi Masalah

Observasi pendahuluan pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan yang akan diteliti. Setelah melakukan observasi, setelah itu mengidentifikasi masalah yang ada pada perusahaan CV. RR Ridho. Identifikasi masalah perlu dilakukan karena tidak selamanya konsep potensi bahaya dan usulan perbaikan Pekerja dalam meminimumkan kecelakaan kerja sesuai dengan apa yang terjadi dilapangan dan hal lain perlu diperhatikan.

### 3.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan suatu pertanyaan yang akan dicarikan jawabannya melalui pengolahan data. Rumusan masalah dibuat untuk pedoman, penentu arah atau fokus dari suatu penelitian.

### 3.5 Penetapan Tujuan

Penelitian perlu ditetapkan suatu tujuan yang jelas, nyata dan terukur. Tujuan penelitian merupakan hasil yang ingin dicapai oleh peneliti setelah laporan penelitian ini selesai. Tujuannya untuk mengetahui potensi bahaya dan usulan perbaikan Pekerja dalam meminimumkan kecelakaan kerja di Perusahaan CV. RR Ridho , Jl. Suka Karya, Panam, Pekanbaru.



### 3.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar suatu permasalahan pada penelitian tidak menyimpang dari penelitian yang diteliti. Data pengukuran potensi bahaya dan usulan perbaikan Pekerja dalam meminimumkan kecelakaan kerja yang digunakan yaitu data kecelakaan kerja, hari kerja yang terbuang dan data ini diperoleh dari pemilik perusahaan diperusahaan CV. RR Ridho , Jl. Suka Karya, Panam, Pekanbaru.

### 3.7 Pengumpulan Data

Data yang dipakai dalam laporan ini adalah data kecelakaan kerja dan hari kerja yang terbuang. Data kecelakaan kerja dan hari kerja yang terbuang diperoleh dengan cara observasi langsung kelapangan dan mewawancarai pemilik perusahaan secara langsung di perusahaan CV. RR Ridho , Jl. Suka Karya, Panam, Pekanbaru.

#### 1. Data Primer

Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini adalah dari observasi. Data primer adalah data yang diambil langsung pada perusahaan yang diteliti seperti mengidentifikasi masalah, wawancara dan dokumentasi.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data yang sudah ada di perusahaan CV. RR Ridho . Data sekunder adalah data data yang sudah tersedia pada perusahaan seperti, profil perusahaan, data kecelakaan kerja dan hari kerja yang hilang.

### 3.8 Pengolahan Data

Pengolahan data bertujuan untuk menghasilkan sebuah nilai atau gambaran yang bisa dipahami dan dimengerti oleh pembaca. Data-data menggunakan metode yang sudah diperoleh dan dikumpulkan lalu langkah selanjutnya adalah mengolah data-data menggunakan metode yang ada. Hasil pengolahan akan digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang dikemukakan diawal dan mengambil kesimpulan. Adapun yang digunakan untuk pengolahan data kecelakaan kerja dan waktu kerja yang terbuang dengan metode *Rapid Entire*



*Body Assessment (REBA), Management Oversight and Risk Tree (MORT), dan Hazard Identification, Risk Assessment, dan Determining Control (HIRADC).*

### **3.8.1 Metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)***

*Rapid Entire Body Assessment (REBA)* pada metode REBA akan dilakukan pembuatan sudut pada saat bekerja dari postur badan tubuh, kekuatan yang digunakan, tipe pergerakan, gerakan berulang, dan gerakan berangkai. Adapun pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data mengenai postur Badan (*Trunk*), Leher (*Neck*) Kaki (*Leg*), Lengan Bagian Atas (*Upper Arm*), Lengan Bagian Bawah (*Lower Arm*) dan Pergelangan Tangan (*Hand Wrist*) Pekerja pada PT. Apical Kao Chemicals.
2. Menganalisis hasil rekaman dengan mengkodekan tiap-tiap postur input.
3. Menghitung kode tiap-tiap postur input.
4. Melakukan pengelompokan kategori REBA.

### **3.8.2 *Management Oversight and Risk Tree (MORT)***

*Management Oversight and Risk Tree (MORT)* pada tahapan ini peneliti akan membuat sebuah pohon resiko berdasarkan kegiatan dari kecelakaan kerja di CV. RR Ridho agar dapat menganalisa bahaya dan kecelakaan dalam usaha menciptakan keselamatan kerja, sehingga dapat diketahui gambaran penyebab langsung serta akar permasalahan yang kurang layak.

### **3.8.3 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

Identifikasi bahaya ini peneliti akan mengidentifikasi semua bahaya yang akan terjadi pada rantai produksi CV. RR Ridho. Kemudian peneliti akan memperoleh potensi bahaya yang akan terjadi pada rantai produksi dengan melakukan wawancara pada pekerja CV. RR Ridho.

### **3.8.4 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)**

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*) ini kita akan mengavaluasi seberapa besar resiko dampak dari setiap kecelakaan kerja yang terjadi berdasarkan kemungkinan kecelakaan terjadi (*likelihood*), dan keparahan yang ditimbulkan



(*severity*) yang pada akhirnya akan dimasukkan kedalam matriks resiko untuk melakukan penilaian resiko kecelakaan kerja tersebut.

### 3.8.5 Pengendalian Risiko (*Determining Control*)

Pengendalian Risiko (*Determining Control*) akan dilakukan setelah mendapatkan hasil dari penilaian resiko berdasarkan hirarki kontrol dengan bentuk seperti piramida terbalik yang terdiri dari kegiatan yang harus kita berikan atau solusi untuk kecelakaan kerja yang terjadi pada rantai produksi dan isi dari piramid hirarki adalah eliminasi, substitusi, engineering control, administrative control, dan APD.

### 3.9 Analisa

Analisa adalah mengorganisasikan dan mengurus data kedalam pola, dan kategori. Pada analisa lebih mendalami hasil dari pengolahan data. Analisa mengarah kepada tujuan dan menjawab pertanyaan pada perumusan masalah. Analisa pada penelitian ini sudah ditentukan yaitu analisa pada setiap kategori dan alternatif perbaikan yang disarankan.

### 3.10 Kesimpulan dan Saran

Hasil akhir dari sebuah penelitian adalah kesimpulan yang akan menjelaskan secara ringkas hasil dari penelitian. Sedangkan saran merupakan masukan-masukan yang penulis berikan kepada peneliti di masa yang akan datang untuk lebih baik.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Postur tubuh Pekerja yang salah dapat mengakibatkan para Pekerja mudah lelah dan gampang sakit yang dapat mengakibatkan tidak fokusnya para Pekerja dalam melakukan Pekerjaannya. Sehingga pada setiap stasiun CV. RR Ridho harus mendapatkan pengawasan dan wawasan yang bagus tentang pentingnya posisi tubuh pekerja yang salah dengan akibat yang dapat dihasilkan dari posisi yang salah tersebut.
2. Pohon risiko dan manajemen kelalaian yang terjadi pada semua stasiun adalah jari pekerja yang sering terjepit kayu yang dikarenakan pekerja tidak menggunakan sarung tangan saat mengangkat kayu. Kemudian pihak perusahaan juga tidak memperhatikan penggunaan sarung tangan pada pekerja. Kelalaian dari Pekerja juga menyebabkan kejadian terjepit kayu sering terjadi. Hal ini disebabkan pekerja yang tidak hati hati dalam melakukan Pekerjaannya. Jari pekerja yang terpotong yang dikarenakan mesin yang digunakan tidak memiliki keamanan yang baik untuk Pekerja. Kemudian Pekerja yang tidak menggunakan APD menjadi pemicu kejadian jari terpotong pada stasiun pembelahan. Serbuk kayu yang masuk ke hidung yang menyebabkan pekerja mengalami sesak nafas. Hal ini disebabkan karena pekerja tidak menggunakan masker. Ukuran kayu yang besar dan tidak dilakukannya paembersihan pada sisa minyak di meja mesin spooning. Kemudian pekerja yang tidak menggunakan APD. Posisi kerja yang salah dan perusahaan tidak memperhatikan posisi kerja pekerja. Pohon risiko dan manajemen kelalaian yang terjadi pada stasiun perakitan adalah jari pekerja yang sering tepukul ketika menggunakan palu. Hal ini dikarenakan ukuran palu yang tidak sesuai dan tidak digunakannya APD.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

**© Hak cipta milik UIN Suska Riau**

**6.2**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

3. Identifikasi bahaya yang terjadi pada stasiun bahan baku adalah Pekerja yang dapat tertimpa kayu, terjepit kayu, dan keseleo pada bahu dikarenakan mengangkat bahan baku kayu tersebut. Identifikasi bahaya yang terjadi pada stasiun pembelahan adalah jari Pekerja yang rentan terkena mata pisau mesin potong, yang menyebabkan tangan Pekerja menjadi terluka. Identifikasi bahaya pada stasiun pengetaman adalah terdapat bahaya kerja seperti masuknya serpihan kayu pada jari, sesak nafas karena debu kayu, dan terkena sengatan arus listrik. Identifikasi bahaya pada stasiun spooning adalah terjatuh dikarenakan sampah yang terlalu banyak pada sekeliling tempat spooning, mata yang kelilipan, dan telinga yang susah mendengar karena suara mesin yang terlalu besar. Identifikasi bahaya yang terjadi di stasiun pengeboran adalah posisi pengeboran dapat membuat Pekerja menjadi sakit pinggang akibat terlalu sering berada pada posisi menjongkok. Identifikasi bahaya pada stasiun perakitan adalah tangan yang tergores kaca, kuku yang terpukul oleh palu, dan kaki yang menginjak paku.
4. Perbaiki sistem keselamatan kerja yang sesuai dengan permasalahan yang ada pada CV. RR Ridho.

**Saran**

Saran yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan
  - a) Sbaiknya perusahaan memberikan pengawasan penggunaan alat pelindung diri pada pekerja.
  - b) Perusahaan seharusnya mengutamakan keselamatan pekerja
2. Bagi Pekerja
 

Sebaiknya dalam bekerja pekerja selalu menggunakan alat keselamatan diri dan selalu berhati hati dalam bekerja.
3. Bagi Peneliti
 

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian lainnya terutama penelitian pada bidang K3.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M, N., dan Nuryono, A., Analisis Bahaya dan Resiko Kerja di Industri Pengolahan Teh dengan Metode HIRA atau IBPR, *Journal of Industrial and System Engineering*, Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta, 1(1), 2020, Hal. 66-67.
- Annisa, R., “*Analysis of the Working Position of Sandal Operator Using RULA and REBA Approach, Department of Industrial Engineering*”, Universitas Trunojoyo Madura, 1(1), 2018, hal. 685.
- Alfidiyanti, K, S., Lestanto, D., Wahyuni, I., Hubungan Pelatihan K3, Penggunaan Apd, Pemasangan Safety Sign, Dan Penerapan Sop Dengan Terjadinya Risiko Kecelakaan Kerja (Studi Pada Industri Garmen Kota Semarang), *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Universitas Diponegoro, 8(4), Hal. 478.
- Ihsan, T., Safitri, A., dan Dharossa, D, P., Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat, *Jurnal Serambi Engineering*, Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Andalas, 5(2), 2020, Hal. 1063-1069.
- Muhanafi, M, Y., Tarwaka., dan Darnoto, S., Penerapan Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control (Hiradc) Dalam Upaya Mengurangi Kecelakaan Kerja Di Pt Wijayakarya Beton Tbk PPB Majalengka, Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015, Hal. 9-10.
- Mohammadfam, I., Mohseni, S., Sohrabi, M, S., Arani ,M, H., and Rezapour, H A., *Helping HSE team in learning from accident by using the Management Oversight and Risk Tree (MORT) analysis Method*, *Journal of Environmental Health and Sustainable Development (JEHSD)*, 1(2), Hal. 103-107.
- Nurhasanah, E., dan Mauluddin, Y., Perancangan Fasilitas Kerja Yang Ergonomis Dengan Pendekatan *Rapid Entire Body Assessment* Pada Pekerja *Home Industry* Pembuatan Tempe, *Jurnal Kalibrasi*, Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 14(1), 2016, hal. 95.
- Permata, E, G., Hamdy, M, I., dan Ardi, M, F., Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode *Bowtie* di PT. X., *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Kerja*, 6(1), 2020, Hal. 190-191.
- Permatasari, R, S., Mubin, A., dan Restuputri, D, P., Upaya Mengurangi Risiko Kecelakaan Pengunjung Dengan HFACS Dan MORT, Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA), 2019, Hal. 92.
- Restuputri, D. P., Lukman, M., dan Wibisono., Metode REBA Untuk Pencegahan *Musculoskeletal Disorder* Tenaga Kerja, *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 2017, hal. 19-20.
- Ramadhani, M., Rukman., Prayogo, D., dan Ayu, D. D, P., “*Assessment Analysis Of Ergonomics Work Posture On Wheel Installation With Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) Method AND Rapid Entire Body Assesment (REBA) Method Preventing Musculoskeleal Disorders AT*



*Perum PPD Jakarta*”, *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 23(10), 2018, hal. 1-2.

Santoso, G., *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*, PT. Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta, 2004.

Siska, M., (2018). Analisis Postur Kerja Manual Material Handling Pada Aktivitas Pemindahan Pallet Dengan Menggunakan Metode Biomekanika RULA (Studi Kasus: PT. Alam Permata Riau). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 15(2), 77-86.

Tagueha, W, P., Mangare, J, B., dan Arsjad, T, T., Manajemen Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat), *Jurnal Sipil Statik*, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, 6(11), 2018, Hal. 908-911.

Wakhid, M., “Analisis Postur Kerja Pada Aktivitas Pengangkutan Buah Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)”, *Jurnal Teknik Industri*, Jurusan Teknik Industri, Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 1(1), 2017, hal. 1-3.

Wattimena, E., dan Maitimu, N. E., Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Gudang Tujuh PT. Mulchido dengan Menggunakan Metode Craft. *ARIKA, Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 2015, hal. 36-37.

Wijaya, I. S. A., dan Muhsin, A., Analisa Postur Kerja Dengan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (Rula) Pada Oparator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada PT. XYZ, *Jurnal OPSI*, 11(1), 2018, Hal.30.

Mahardika, T., dan Pujotomo, D., Perancangan Fasilitas Kerja Untuk Mengurangi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (Msds) Dengan Metode *Rapid Entire Body Assesment* Pada Pekerja Pembuatan Paving Dan Batako Pada Ukm Usaha Baru, *Jurnal Teknik Industri*, Jurusan Teknik Industri, 9(2), 2015, hal. 110-112.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LAMPIRAN A

### LEMBAR KUESIONER *NORDIC BODY MAP*

Kepada Yth:

Bpk/Ibu, Sdr/i

Di tempat.

Saya mohon kesediaan anda untuk menjawab pertanyaan maupun pernyataan pada lembar kuesioner, Atas waktu dan kesediaan anda dalam mengisi kuesioner, saya mengucapkan banyak terima kasih.

#### I. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : .....

Umur : ..... Tahun

Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan

Pendidikan Terakhir : .....

Pengalaman Kerja : .....Tahun .....Bulan

#### II. PETUNJUK PENGISIAN

Pada setiap nomor pernyataan berilah tanda (✓) tepat pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda.

No	Jenis Keluhan	Tingkat Kesakitan			
		Tidak Sakit	Cukup Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit kaku pada di bagian leher atas				
1	Sakit kaku pada di bagian leher bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit lengan bawah kiri				
13	Sakit lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau

Yarif Kasim Riau



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Jenis Keluhan	Tingkat Kesakitan			
		Tidak Sakit	Cukup Sakit	Sakit	Sangat Sakit
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				



## LAMPIRAN B

### Dokumentasi Perusahaan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## LAMPIRAN C

### Biografi Penulis



Rendi Reksani penulis dilahirkan di Dumai pada tanggal 31 Juli 1998 anak dari pasangan ayahanda bernama Reko Jemino dan Ibunda bernama Siti Rohani. Penulis merupakan anak pertama dari 2 (dua) bersaudara. Adapun perjalanan penulis dalam jenjang menuntut Ilmu Pengetahuan, penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun 2004: Memasuki Sekolah Dasar Negeri 002 Ratusima, Dumai, dan menyelesaikan pendidikan SD pada Tahun 2010

Tahun 2010: Memasuki Sekolah Menengah Pertama Binaan Khusus Kota Dumai dan menyelesaikan pendidikan SMP pada Tahun 2013

Tahun 2013: Memasuki Sekolah Menengah Atas Binaan Khusus Kota Dumai, dan menyelesaikan pendidikan SMA pada Tahun 2016

Tahun 2016: Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Jurusan Teknik Industri.

Nomor HP : 0822-8528-4343

E-Mail : [Rendireksani14@yahoo.com](mailto:Rendireksani14@yahoo.com)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.